

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Taksonomi *Eucalyptus pellita* Klone 5084 Arara Abadi (EP5084AA)

Klasifikasi ilmiah dari tanaman *Eucalyptus* adalah sebagai berikut, Kingdom: Plantae; Divisi: Angiospermae; Ordo: Myrtales; Famili: Myrtaceae; Genus: *Eucalyptus*; Spesies: *Eucalyptus pellita*; Tanaman *Eucalyptus* sp (Badan Litbang Departemen Kehutanan, 1994). Terdapat kurang lebih 700 jenis dan yang dapat dimanfaatkan menjadi pulp sekitar 40% dari keseluruhan tanaman ini. Menurut Lingga (2009), jenis *pellita* dapat berupa semak atau perdu dengan ketinggian mencapai 10 meter, berbatang bulat dan lurus, tidak berbanir serta sedikit bercabang. Jenis *pellita* umumnya bertajuk sedikit ramping dan ringan. Percabangannya lebih banyak membuat sudut ke atas, dan daunnya tidak begitu lebat. Daunnya berbentuk lanset hingga bulat telur memanjang dan bagian ujungnya runcing membentuk kait.

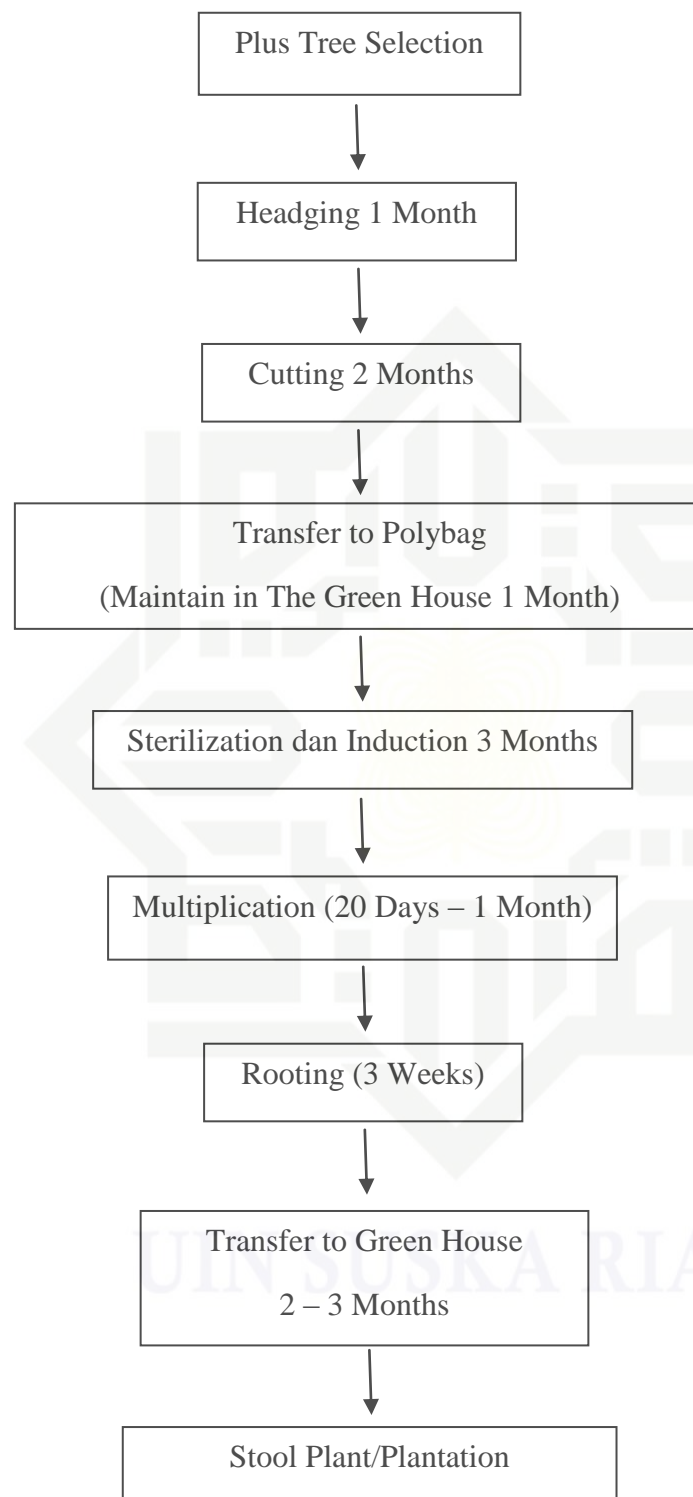
Menurut Delima (2009), *Eucalyptus pellita* merupakan jenis tanaman cepat tumbuh yang berpotensi besar dalam pembangunan hutan tanaman industri (HTI), Daerah penyebarannya meliputi Australia, New Britain, Papua dan Tasmania. Namun ada juga beberapa spesies yang ditemukan di Irian Jaya, Sulawesi, Nusa Tenggara Timur dan Timor-timur.

Umumnya *Eucalyptus* sp, tumbuh baik pada jenis alluvial kecuali *E. saligna* yang memerlukan jenis tanah podsol, kelembaban tinggi dan tergenang air. Ketinggian tempat yang sesuai untuk ekaliptus berbeda-beda. Untuk tumbuh baik, ekaliptus menghendaki iklim yang berbeda-beda menurut jenisnya. Jenis *Eucalyptus grandis* dan *Eucalyptus pellita* menghendaki daerah beriklim kering (Delima, 2009).

Klone EP5084AA merupakan hasil seleksi dari tanaman pohon induk *Eucalyptus* yang berada diseluruh Indonesia yang diseleksi oleh tim ahli PT. Arara Abadi. Adapun cara mendapatkan klone EP5084AA dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Proses mendapatkan klon melalui *Tissue Culture*  
Sumber: Sinarmas Forestry (2010)

Dalam perbanyakan secara stek sangat dibutuhkan pohon induk, pohon induk didapat dari seleksi yang dilakukan di hutan diseluruh indonesia. Seleksi terhadap bakal pohon induk perlu diperhatikan beberapa hal diantaranya jelas asal usul nya, bermutu baik, sehat dan bebas dari hama penyakit (Sinarmas Forestry, 2010).

Setelah didapatkan bakal pohon induk, pohon akan dilindung dan dibatasi terhadap serangan hama penyakit dalam waktu 1 bulan, bakal pohon induk akan dilihat dalam perkembangan apakah layak atau tidak. setelah tahap seleksi terhadap pohon induk dalam waktu 1 bulan, pohon induk yang layak akan diperbanyak secara stek dan diletak didalam polybag yang akan diletak digreen house selama 1 bulan dengan seleksi yang lebih lanjut sebelum bakal pohon induk dilakukan *sterilization* dan *induction* (Sinarmas Forestry, 2010).

Pada tahap *sterilization* dan *induction* dibutuhkan waktu 3 bulan dibawah *Biotechnology Department*. Pada 3 bulan akan dilihat pertumbuhan dan perkembangan dari bakal pohon induk, setelah proses *induction* berhasil akan dilakukan tahap selanjutnya proses *multiplication*. Pada tahap *multiplication* akan dibutuhkan waktu selama 20 – 30 hari untuk melihat hasil dari tahap *multiplication* (Sinarmas Forestry, 2010).

Bakal pohon induk yang telah melalui tahap *multiplication* selanjutnya akan dilihat dari perakaran dalam waktu 3 minggu, apabila perakaran dari bakal pohon induk sempurna maka pohon induk akan diletak di green house selama 2 – 3 bulan untuk melihat perkembangan dan pertumbuhan (Sinarmas Forestry, 2010).

Pohon induk yang sudah lolos dari seleksi akan digunakan sebagai bahan dasar perbanyakan secara stek dan akan terus diseleksi hingga didapatkan pohon induk yang tahan terhadap serangan hama penyakit, bermutu baik, masa panen yang lebih cepat, kualitas dan kuantitas produksi buahnya (Sinarmas Forestry, 2010).



## 2.2. Sistem Perbanyakan Stek

Stek adalah perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan menanam potongan pohon induk ke dalam media agar tumbuh menjadi tanaman baru. Bahan stek yang digunakan adalah batang, pucuk, daun atau akar. Namun untuk perbanyakan stek pohon-pohon kehutanan, bahan yang umum dipakai adalah batang dan pucuk (Budiawan, 2009). Menurut Danu dkk. (2011), teknik stek dapat diaplikasikan untuk perbanyakan bibit damar (*Agathis loranthifolia* Salisb.). Zat pengatur tumbuh hanya berpengaruh nyata pada panjang akar stek damar.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perbanyakan ramin dapat dilakukan melalui pembiakan dengan stek pucuk, bahan stek yang diambil berasal dari kebun pangkas. Kebun pangkas merupakan kebun bibit yang dirancang untuk menghasilkan tunas orthotrop (tumbuh ke atas) sebagai bahan stek, kebun pangkas dibangun dengan sistem penanaman pada bedengan langsung (Evalin dan Tajudin, 2008).

Pembibitan dengan teknik stek pucuk umumnya dilakukan dalam rangka produksi bibit secara massal untuk keperluan operasional penanaman. Teknik ini dapat menghasilkan bibit dalam jumlah besar. Bahan yang digunakan adalah bahan stek dari tunas/trubusan yang diperoleh dari kebun pangkas, sedangkan media stek yang digunakan adalah pasir sungai, zat pengatur tumbuh, bak plastik/ember, label, fungisida, gunting stek/pisau *cutter* (Hamdan dkk., 2007).

Budiawan (2009) menyatakan beberapa keunggulan perbanyakan tanaman dengan cara stek antara lain adalah teknik pelaksanaannya sederhana, cepat dan murah, tidak ada masalah ketidakcocokan sebagaimana yang timbul pada perbanyakan secara penyambungan atau okulasi, banyak bibit yang dapat dihasilkan dari satu pohon induk, produksi bibit tidak bergantung kepada musim masakny buah, dan seluruh bibit yang dapat dihasilkan memiliki sifat genetis yang sama dengan tanaman/pohon induknya. Kerugian cara perbanyakan ini adalah, tanaman yang dihasilkan dari stek tidak memiliki akar tunggang, sehingga mudah roboh jika ditiup angin kencang.

Budiawan (2009) menyatakan di bidang kehutanan, biasa digunakan (dua) macam stek, yakni:



## 1. Stek Batang

Disebut stek batang karena bahan tanamnya diambil dari batang atau cabang pohon induk. Entres atau stek batang harus berasal dari pohon induk yang sehat. Cabang yang dipilih sebaiknya berumur satu tahun, berdaun hijau tua, berkulit coklat muda, dan jika kulit arinya dilepas masih terlihat berwarna kehijauan. Batang yang terlalu tua tidak baik digunakan untuk bahan stek karena sangat sulit tumbuh akar. Sebaliknya jika terlalu muda, cepat layu dan mati kekeringan karena penguapannya berlangsung cepat.

Stek batang biasanya digunakan untuk perbanyakan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus*), pohon yang sering ditanam di kiri kanan jalan. Selain itu cara ini dapat dilakukan untuk perbanyakan jenis-jenis pohon hutan lainnya seperti meranti (*Shorea sp.*) dan gaharu (*Aquillaria malaccensis*).

## 2. Stek pucuk

Dalam banyak kasus, stek pucuk pertumbuhannya lebih baik dari pada stek batang. Di bidang kehutanan, perbanyakan vegetatif dengan stek pucuk digunakan untuk perbanyakan jenis-jenis meranti (*Shorea sp.*), *Eucalyptus*, *Acacia mangium*, *Gmelina* (gamal), *Khaya anthoteca*, dan dapat juga untuk perbanyakan pohon jati.

Bahan stek yang di pakai berupa pucuk tanaman yang biasanya berasal dari kebun pangkas. Pada bahan stek posisi tunas harus tegak (orthotrop). Lalu potong pucuk orthotrop yang memiliki 3 – 4 lembar daun dengan gunting stek atau pisau stek dengan hati-hati. Gunting setiap lembar daun sehingga tinggal setengahnya untuk menghindari penguapan yang terlalu banyak dan untuk memperbesar kemampuan stek menyerap hormon pertumbuhan. Pada saat pemotongan bahan stek sebaiknya dilakukan pada sore hari karena pohon induk telah melakukan fotosintesis selama pagi sampai siang hari sehingga cadangan makanan (karbohidrat) yang dibentuk melalui fotosintesis telah cukup banyak.

Menurut Delima (2009), pada saat pembuatan bahan stek pucuk yang harus diperhatikan adalah hal-hal sebagai berikut:

1. Bahan untuk stek diambil pada saat intensitas cahaya dan suhu relatif masih rendah karena bahan stek pucuk sangat rentan terhadap udara panas.

2. Panjang tunas untuk bahan stek pucuk biasanya cukup satu ruas dan yang jaringan tanamannya telah kuat (tidak lunak) atau 2 bulan - 4 bulan setelah pemangkasan.

3. Daun pada stek harus dikurangi dengan cara dipotong dan disisakan sekitar 25% pada pangkal daun, hal ini untuk mengurangi terjadinya penguapan yang berlebihan pada bahan stek yang dapat menyebabkan kematian pada stek.

4. Penggunaan hormon/ZPT (zat pengatur tumbuh) dengan bahan aktif, sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan bahan stek (dilihat dari jenis tanaman bahan stek serta jenis dan konsentrasi hormon/ZPT yang digunakan).

5. Rentang waktu antara pengambilan, pembuatan bahan stek pucuk sampai ke penanamannya pada media sebaiknya jangan terlalu lama.

Sebelum disemai, stek perlu diberi hormon pertumbuhan untuk mempercepat tumbuhnya akar. Caranya adalah dengan mencelupkan bagian bekas keratan pada stek ke dalam hormon atau diolesi dengan hormon pertumbuhan. Hormon yang dipakai biasanya Rootone-F, IBA (*Indole Butyric Acid*). IAA atau NAA (Budiawan, 2009). Harjadi (2009) menyatakan salah satu jenis auksin yang paling umum digunakan dan efek paling baik dalam menginduksi pengakaran adalah IBA (*Indole Butyric Acid* atau asam indol butirat).

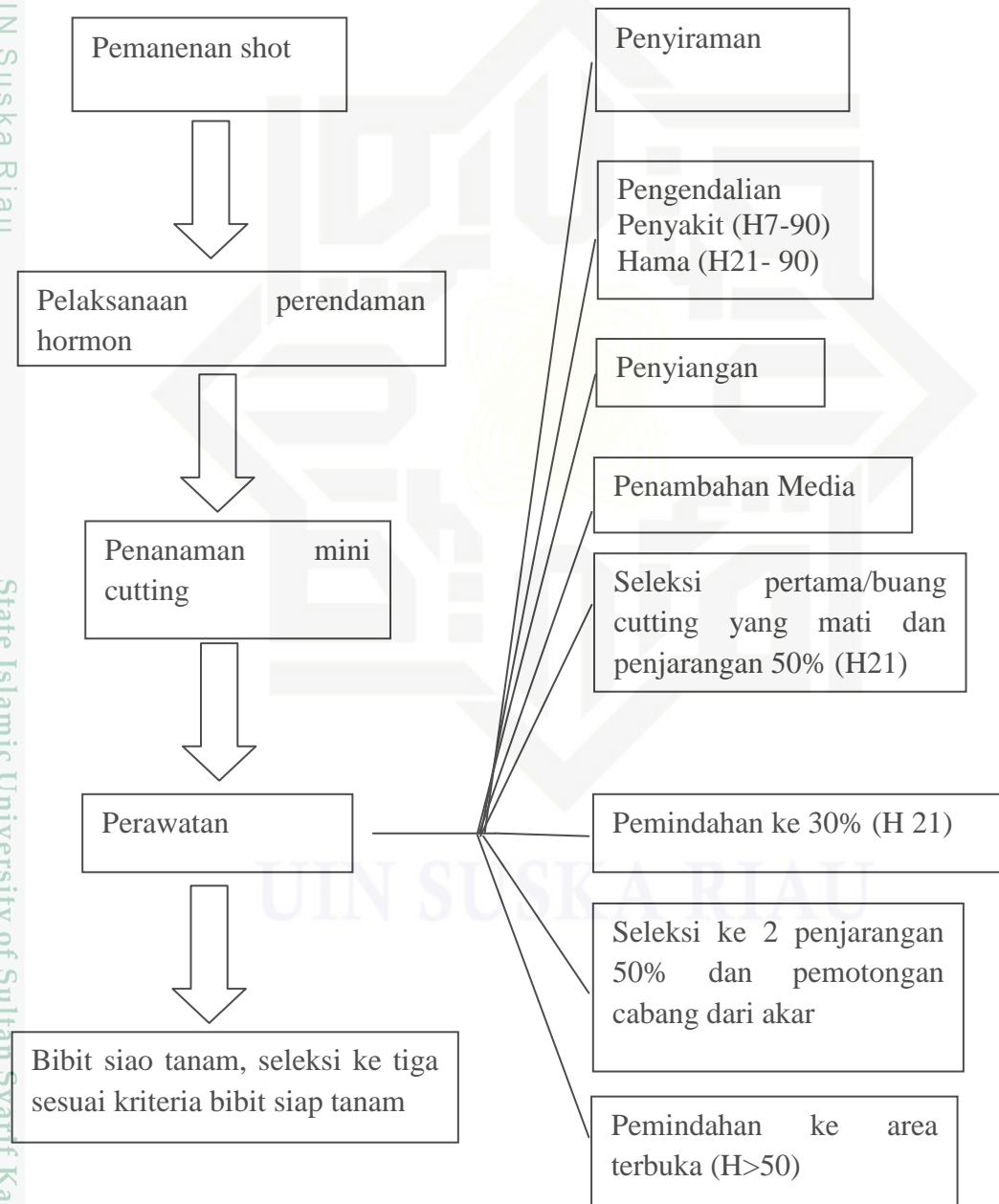
Selain penggunaan hormon komersil dengan harga yang mahal, kita dapat menggantikan penggunaan hormon tumbuh alami. Seperti penelitian yang dilakukan Ajizah (2011), pengaruh konsentrasi pemberian air kelapa pada media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil jamur merang (*Volvariella volvaceae*) dapat meningkatkan diameter, panjang, total hari panen, berat, jumlah dan berat rata-rata. Konsentrasi terbaik yaitu perlakuan B2 (Konsentrasi 50%). Tidak adanya interaksi antara ekstrak bawang merah dengan air kelapa muda terhadap pengamatan parameter yang diamati, sedangkan pada pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 500g/l menghasilkan tunas lebih panjang (23,03 cm), jumlah daun lebih banyak (14,55), tingkat kehijauan daun lebih tinggi (54,00), dan bobot kering tunas lebih berat (0,63 g) (Siswanto dkk., 2010).

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.3. Proses Produksi Bibit *Eucalyptus*

### 2.3.1. Tahapan Proses Produksi *Eucalyptus*

Proses produksi merupakan suatu literatur kerja yang terdapat pada *Standard Operating Procedure (SOP)* suatu perusahaan. Adapun proses produksi *Eucalyptus* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Bagan Tahapan Proses Produksi *Eucalyptus*  
Sumber: Sinarmas Forestry (2010)

### 2.3.2. Pemanenan shoot

Pemanenan atau disebut pengambilan *shoot* ini adalah proses utama dalam proses pembibitan, dimana dalam pengambilan *shoot* ini diambil di *stool plant* (tanaman induk). Adapun ciri-ciri *stool plant* yang siap dipanen diantaranya, panjang 7 – 15 cm, daun 2 – 3 pasang daun, pada tangkai kayu sudah berubah warna, tangkai shoot sudah bisa dilengkungkan, tangkai shoot sudah keras (tidak lembek dan berair).

Pada proses stek pucuk perlu melengkapi alat dan bahan sebagai berikut,  
alat : gunting stek, ember, label stick, nampan, *tube* 75%, alat pembuat lubang,  
bahan : media tanaman sesuai Standard Operating Procedure (SOP), *stool plant* (EP5084AA), larutan bakterisida, alkohol 70%, IBA, ekstrak bawang merah dan air kelapa.

Pada pelaksanaan pemanenan *shoot*, semprot gunting dengan alkohol 70% agar alat yang digunakan untuk melakukan proses stek steril. Lalu *stool plant* digunting dengan panjang *shoot* 10-15 cm dan tinggalkan 2-3 cabang daun pada *shoot*, apabila stek dilakukan pada cabang batang pertama dan ke dua sisa kan dua cabang daun dan apabila sudah cabang ke tiga potong semua. Setelah itu masukkan *shoot* ke dalam ember yang sudah berisi bakterisida dengan posisi *shoot* harus berdiri (Sinarmas Forestry, 2010). Adapun pemanen *shoot* pada *stool plant* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3: Proses pemanenan *stool plant*  
Sumber: Dokumentasi penelitian (2015)

### 2.3.3. Persiapan bahan stek pucuk

Pada pelaksanaan stek pucuk tinggalkan tiga pasang daun dari pucuk untuk proses fotosintesis dari tanaman, potong dua pertiga bagian daun agar mengurangi proses respirasi yang berlebihan didaun. Setelah bahan di stek lalu celupkan bahan stek ke bakterisida agar bakteri yang menyerang bahan stek dapat



mati dan tidak berkembang ditanaman. Lalu buat lubang tanam pada media sedalam 2cm, lubang tanam yang dibuat tidak boleh lebih dalam dari 2cm dikarenakan apabila bagian batang yang di stek mengenai media batang akan busuk (Sinarmas Forestry, 2010).

Setelah proses stek dilakukan rendam pangkal tangkai bahan stek pada larutan hormon yang sudah dilarutkan, perendaman dilakukan selama 5 menit setiap perlakuan. Hormon berfungsi sebagai perangsang keluarnya akar tanaman dan bertujuan untuk mempercepat tumbuhnya bahan stek. Gunakan label stick pada setiap bahan stek yang sudah ditanam di *tube* 75%, label ini bertujuan agar nantinya jika ada masalah terhadap tanaman dapat di tinjau kebelakangnya. Label ini juga bertujuan untuk menentukan *klone* pada tanaman (Sinarmas Forestry, 2010).

## 2.4. Perawatan Tanaman *Eucalyptus pellita*

### 2.4.1. Penyiraman

Penyiraman salah satu proses yang dilakukan dalam kegiatan perawatan bibit *Eucalyptus pellita*. Penyiraman merupakan suatu proses kegiatan rutin yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan air bagi bibit yang dibudidayakan dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya. Aplikasi penyiraman yang dilakukan pada *nursery* ini ada dua cara yaitu dengan mekanik dan juga dengan manual (Elita, 2012).

Penyiraman dengan cara manual biasanya dilakukan dengan penyiraman menggunakan selang air. Penggunaan dengan cara manual biasanya dilakukan pada *nursery* sementara sedangkan pada *nursery* tetap hanya sebagian kecil menggunakan manual, sebagai penyiraman pada tempat yang tidak terjangkau oleh penyiraman dengan menggunakan mekanik (Elita, 2012).

Elita (2012) menyatakan penyiraman secara manual dapat dilakukan dengan menggunakan selang yang dilengkapi dengan *nozzle* pada bagian ujungnya, curahan air harus halus/lembut untuk bibit yang masih kecil yaitu kurang dari 30 hari. Bibit yang sudah lebih dari 30 hari dapat menggunakan *nozzle* yang curahan airnya kasar, apabila dalam kondisi darurat dapat dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman secara mekanis untuk umur bibit dibawah 30

hari dapat dilakukan dengan menggunakan *misting* yang sangat halus sehingga penyiraman yang dihasilkan bisa menghasilkan efek pengkabutan. Bibit yang berumur lebih dari 30 hari sudah dapat menggunakan *misting* yang lebih kasar. kebutuhan akan air bibit dalam proses pertumbuhan juga berbeda, adapun aplikasi penyiraman bibit stek *Eucalyptus pellita* berdasarkan umurnya ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tabel penyiraman berdasarkan umur bibit

Aplikasi Penyiraman	Umur Bibit			
	1-7 HST	8-14 HST	15-25 HST	>25 HST
Frekuensi	5-10 Menit	5-10 Menit	15-20 Menit	3-4 Hari sehari
Durasi	10-20 detik	5-10 detik	5-7 detik	Sampai Media Basah

Keterangan : Jika hujan atau media telah basah, maka penyiraman tidak dilakukan (sesuai dengan kebutuhan)

Sumber : *Standard Operating Procedure Nursery* PT Arara Abadi

#### 2.4.2. Pemupukan

Pemupukan ialah suatu kegiatan yang dilakukan untuk pemberian tambahan unsur-unsur hara pada tanah yang akan berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit yang dibudidayakan, sehingga bibit menjadi lebih bagus proses pertumbuhannya. Pada proses pemupukan yang dilakukan di *nursery* biasanya dilakukan dua kali setiap minggu pada hari senin dan kamis, setelah bibit berumur dua minggu sampai bibit sudah memenuhi kriteria bibit siap tanam (BST) (Sinarmas Forestry, 2010).

Proses pemupukan bibit dilakukan dengan menyemprotkan pupuk yang sudah dicairkan ke bibit tersebut. Sebelum melakukan proses pemupukan, pupuk ditakarkan sebelum diaplikasikan, kemudian pupuk dilarutkan ke dalam air dan diaduk sampai rata, setelah itu baru pupuk disemprotkan ke bibit yang akan dipupuk. Pupuk yang digunakan ada 2 jenis yaitu pupuk liquid seperti *complezal* (merah dan hijau) dengan takaran setiap pemupukan 3 gram /liter air. Sedangkan untuk pupuk organik seperti *Bio Farm* dan *Ben Prima A* takaran yang digunakan yaitu pada 3-5 gram /liter air (Sinarmas Forestry, 2010).

Pada aplikasi pemupukan yang dilakukan di *nursery* pupuk liquid dan pupuk organik yang digunakan tidak dengan 1 merk pupuk. Melainkan setiap minggu pupuk yang digunakan dengan merek yang berbeda dan kandungan yang dibutuhkan sesuai Standard Operating Prosedure (SOP) (Sinarmas Forestry, 2010). Adapun proses pemberian aplikasi dosis pemupukan *Eucalyptus* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Aplikasi dosis pupuk

Umur (hari)	Jenis pupuk	Dosis per Aplikasi	
		%	g/l
15-45	Pupuk liquid N tinggi	0,3	3
46-75	Pupuk liquid K tinggi	0,5	5
76-105	Pupuk liquid P dan K tinggi	0,5	5

Sumber : Standard Operating Prosedure Nursery PT Arara Abadi (2010)

#### 2.4.3. Pengendalian hama penyakit tanaman (PHPT)

Pengendalian adalah suatu proses kegiatan yang dilakukan sebagai perawatan bibit yang bertujuan untuk melindungi bibit dari berbagai serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri, jamur maupun hama penyakit tanaman. Juga sebagai penanganan atau penanggulangan apabila bibit sudah terserang penyakit. Dalam proses aplikasi pengendalian di *nursery* digunakan berbagai macam jenis racun pengendalian yang selalu diganti setiap periode penyemprotan (Elita, 2012).

Hal ini dilakukan supaya bakteri, jamur maupun hama penyakit tanaman tidak akan kebal terhadap racun yang digunakan. Proses penyemprotan dilakukan setelah bibit hasil stek berumur lebih dari dua minggu (14 hari) (Sinarmas Forestry, 2010). Biasanya dilakukan 3 jenis penyemprotan yaitu :

- 1) Pada proses penyemprotan fungisida biasanya dilakukan setiap Hari Selasa, yang bertujuan sebagai pelindung atau menanggulangi dari penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur. Komposisi yang digunakan untuk penyemprotan fungisida yaitu 3 g/liter air.
- 2) Pada proses penyemprotan insektisida dilakukan setiap Hari Rabu, berfungsi sebagai pencegahan dan penanggulangan kerusakan bibit yang disebabkan oleh

serangan hama serangga. Takaran yang digunakan dalam proses penyemprotan insektisida sama dengan takaran penyemprotan fungisida yaitu 3 g/liter air.

3) Pada proses penyemprotan bakterisida dilakukan setiap Hari Jumat, yang berfungsi sebagai pencegah atau penanggulangan dari serangan penyakit tanaman yang oleh bakteri. Sedangkan takaran yang digunakan untuk penyemprotan bakterisida yaitu 10 ml/liter air (Bio 118/ B118), atau 0,5 g/liter (Ugret).

#### 2.4.4. Seleksi, penjarangan dan *culling*

Seleksi adalah serangkaian langkah kegiatan yang dilakukan untuk memilih atau memisahkan antara yang baik dan yang buruk, dan berdasarkan kriteria tinggi tanaman (Elita, 2012). Ada beberapa kegiatan seleksi yang dilakukan pada pembibitan *Eucalyptus pellita*, seperti pemindahan tempat bibit, penjarangan bibit, pemisahan bibit yang baik dan buruk, pemangkasan tunas yang bercabang dan membuang bibit yang sudah mati.

Menurut Elita (2012) penjarangan merupakan suatu kegiatan memperlebar jarak tanam/posisi tanam pada masing-masing *tube* untuk memberikan ruang tumbuh pada tanaman. perjarangan perlu dilakukan supaya tanaman mendapatkan sinar matahari yang optimal. Culling ialah membuang tanaman yang tidak sesuai kriteria Standard Operating Procedure (SOP).

Proses seleksi dibagi 3 tahap, proses seleksi mengikuti standar proses produksi sesuai PQI (Performance and Quality Improvement). Tahap 1, pada umur 29-34 hari dilakukan seleksi bibit yang telah berakar dan memberi jarak 50% dari keseluruhan isi *tube* yang berada di rak pembibitan, pada seleksi pertama ini bahan stek yang sudah di seleksi dipindahkan keruangan *rooting house*. Tahap 2, pada umur 50-55 hari dilakukan seleksi tahap kedua, seleksi pada tahap ke dua ini memisahkan dan mengelompokkan bibit yang mempunyai pertumbuhan sama. Bibit yang kecil dipisahkan dari bibit yang besar untuk mempermudah melakukan seleksi berikutnya. Tahap ke 3, pada umur 75-120 hari dilakukan Seleksi lulus QC (*Quality Control*) dan siap diproduksi, pada seleksi ini tanaman sudah berada di area terbuka (Sinarmas Forestry, 2010). Adapun proses seleksi, penjarangan dan *culling* yang dilakukan di *nursery* pada tanaman *Eucalyptus* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4. (1) penjarangan 50% umur 29-34 hari setelah tanam (HST),  
(2) penjarangan 33% umur 50-55 hari setelah tanam (HST),  
(3) penjarangan 50% umur 75-120 hari setelah tanam (HST)

Sumber: Dokumentasi pribadi (2015)

### 2.4.5 Penambahan media dan penyiangan

Penambahan media dilakukan pada saat bibit yang berada pada *tube* kekurangan media sebanyak 2 cm, terjadinya kekurangan media biasa disebabkan oleh tetesan air pada misting yang bocor, sehingga mengakibatkan media tumpah. Penyiangan dilakukan secara manual jika di *tube* terdapat gulma (Sinarmas Forestry, 2010). Penambahan media dan penyiangan dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5. Penambahan media (1) dan penyiangan (2)

Sumber: Dokumentasi penelitian (2015)

### 2.5. Hormon IBA (*Indole Butyric Acid*)

IBA memiliki sifat persisten, artinya penguraiannya oleh enzim-enzim tanaman dapat dikatakan sangat lambat, demikian juga dengan translokasi (pengangkutan ke bagian lain), sehingga IBA tetap berada di sekitar tempat

aplikasinya, sehingga IBA lebih efektif induksi dalam pengakaran, namun harganya relatif mahal (Harjadi, 2009).

Irwanto (2001) menyatakan Pemberian hormon IBA dengan tingkat konsentrasi 100 ppm meningkatkan persen jadi stek pucuk Meranti Putih (*Shorea montigena*), dimana rata-rata persen jadi stek yang berakar mencapai 83,33% dan pada tingkat konsentrasi 100 ppm perlakuan hormon IBA menghasilkan akar yang lebih panjang tetapi tidak meningkatkan jumlah akar dari stek pucuk. Menurut penelitian yang dilakukan Firmansyah (2007), persen hidup aklimatisasi stek pucuk gaharu adalah 63,7%, untuk perlakuan yang memiliki persen hidup aklimatisasi tertinggi terdapat pada stek dari bahan tanaman semai ditambah IBA 50 ppm, yakni sebesar 100%. Dan persen hidup aklimatisasi terendah pada stek dari tanaman dewasa dengan IBA 50 ppm yaitu sebesar 80,3%.

Menurut Budianto dkk. (2013), berdasarkan pengamatan yang dilakukan perlakuan dengan macam ZPT dengan lama perendaman yang berbeda berpengaruh secara nyata terhadap parameter saat muncul tunas, jumlah daun, panjang tunas, panjang akar, jumlah akar, bobot kering akar dan bobot kering tunas namun tidak berpengaruh secara nyata pada parameter bobot kering batang pada perlakuan P3 (perendaman IBA dengan lama perendaman 3 jam) merupakan perlakuan terbaik pada variabel pengamatan panjang akar, jumlah akar dan bobot kering akar sedangkan pada perlakuan P4 (perendaman NAA dengan lama perendaman 1 jam) merupakan perlakuan terbaik pada variabel pengamatan panjang tunas dan bobot kering daun. Menurut Utami (2011), Perlakuan IBA 1000 mg/l menghasilkan pertumbuhan akar cenderung lebih baik, jumlah akar lebih banyak yaitu 22,83 (kontrol 19), bobot basah akar 3,30 g (kontrol 1,57 g) dan bobot kering akar 0,97 g (kontrol 0,68 g).

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh hormon IBA pada masing-masing asal sumber benih bahan stek ternyata hormon IBA pada tingkat konsentrasi 500 ppm hanya berpengaruh nyata pada jumlah stek dengan asal benih bahan stek dari Subang sebanyak 10 buah akar stek. Perlakuan Media pasir telah memberikan pengaruh yang efektif terhadap jumlah dan panjang akar masing-masing sebesar 7 buah dan 8 cm, Sedangkan perlakuan hormon IBA hanya berpengaruh terhadap panjang akar rata-rata sepanjang 8 cm. Dengan

demikian bahwa untuk penyediaan bibit yang berasal dari stek pucuk suren dapat digunakan asal benih bahan stek dari Sumedang dengan media pasir dengan menggunakan konsentrasi 500 ppm hormon IBA (Danu dkk., 2007).

## 2.6. Air Kelapa

Kandungan hormon air kelapa diduga mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan, Karimah dkk. (2013) menyatakan Perendaman rimpang temulawak dalam air kelapa konsentrasi 50% dapat meningkatkan indeks vigor bibit temulawak. Menurut Khair dkk. (2013), pemberian air kelapa (A) berpengaruh berbeda nyata pada parameter tinggi tunas tanaman melati putih pada perlakuan (A2) dengan konsentrasi 25%, tetapi berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter jumlah daun, berat basah tunas, berat kering tunas, berat basah akar dan berat kering akar tanaman melati putih. Hasil penelitian Tiwery (2014), Volume air kelapa yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.), yaitu pada tinggi tanaman dan jumlah daun, terdapat pada volume 250 ml, disusul volume 200 ml, selanjutnya volume 150 ml dan 100 ml, dan Kontrol (A0), hal ini dikarenakan pemberian air kelapa pada tanaman sawi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Dari keempat perlakuan, yang menunjukkan hasil terbaik untuk tinggi tanaman pada tiap minggu pengamatan adalah perlakuan A4 = volume air kelapa 250 ml. Ini disebabkan karena pada volume air kelapa 250 ml terdapat cadangan auksin dan sitokinin yg lebih baik. Kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga membantu pembentukan tunas dan pemanjangan batang.

Menurut Dwi dkk. (2012), dalam penelitian yang dilakukan pemberian air kelapa menunjukkan bahwa medium MS dengan pemberian air kelapa 10% dan 2,4-D mampu menginduksi kalus pada tanaman anggur hijau dan media yang paling baik yaitu MS0 + 2,4-D 1.5 ppm + air kelapa 10% (D3) dengan merespon saat munculnya kalus pada 11 HST, persentase kalus 76,67%, selnya aktif membelah, bertekstur kompak, dan warna kalus hijau kecoklatan.

Pemberian giberelin (GA3) 0,15 – 0,2 ppm (0,15 -0,2 mg/l) dapat meningkatkan secara nyata jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

akar planet, pemberian air kelapa hanya meningkatkan jumlah akar, sedangkan pada tumbuhan jumlah tunas, tinggi tanaman dan jumlah daun tidak berpengaruh nyata, interaksi giberelin dan air kelapa berpengaruh nyata hanya terhadap jumlah akar dan jumlah daun (Pandiangan dan Nainggolan, 2006). Menurut Indriyani (2014), Hasil penelitian menunjukkan bahwa BA berpengaruh signifikan terhadap jumlah tunas dan jumlah daun namun tidak signifikan terhadap tinggi tunas. Air kelapa berpengaruh signifikan terhadap semua parameter pengamatan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa BA 0,5 ppm berpengaruh paling efektif untuk meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun, sedangkan air kelapa pada konsentrasi 5%-15% berpengaruh efektif dalam meningkatkan tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah daun. Menurut Marpaung dan Hutabarat (2015), Jenis bahan alami air kelapa 50% menghasilkan waktu bertunas lebih cepat, panjang tunas, jumlah daun, panjang dan bobot basah akar yang tinggi pada tanaman bibit tin. Bahan alami air kelapa 50% dapat menggantikan perangsang akar sintetis sebagai ZPT.

Interaksi BA dan air kelapa berpengaruh signifikan terhadap tinggi tunas, jumlah tunas dan jumlah daun. Interaksi yang paling optimal dalam meningkatkan tinggi tunas krisan sebesar 5,03-6,57 adalah BA 0 ppm dan 1 ppm yang diinteraksikan dengan air kelapa sebesar 5%. Interaksi yang paling optimal dalam meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun adalah BA 0,5 ppm yang diinteraksikan dengan air kelapa 5% dan 15% sedangkan untuk meningkatkan tinggi tunas dapat menggunakan 5% air kelapa tanpa penambahan BA, sedangkan untuk meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun penggunaan 5% & 15% air kelapa masih perlu ditambahkan dengan BA 0,5 ppm (Indriyani, 2014).

### 2.7. Ekstrak Bawang Merah

Pemberian ZPT alami berupa auksin dan vitamin untuk merangsang pertumbuhan akar stek, dapat diperoleh dari ekstrak umbi bawang merah (*Allium cepa*), Menurut Khair dkk. (2013), menyatakan pemberian ekstrak bawang merah (B) berpengaruh berbeda tidak nyata pada semua parameter pengamatan tanaman melati putih dan kombinasi perlakuan antara air kelapa dan ekstrak bawang merah (A x B) menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada semua parameter pengamatan tanaman melati putih. Dari penelitian yang dilakukan Muswita (2011)





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menyatakan pemberian bawang merah dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap persentase hidup setek dan jumlah akar setek gaharu, tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun. Konsentrasi bawang merah 1,0% merupakan konsentrasi yang optimal untuk persentase setek hidup dan konsentrasi 0,5% untuk jumlah akar setek gaharu.

Pemberian ZPT pada bibit gaharu meningkatkan nilai pertumbuhan bibit gaharu, hal ini terlihat pada parameter pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun, luas daun, lingkaran batang, berat basah dan berat kering sehingga ZPT alami yang berasal dari bawang merah dapat dijadikan sebagai hormon pertumbuhan alternatif untuk pembibitan gaharu. Pemberian ZPT alami yang berasal dari bawang merah dengan konsentrasi 1,5% dan 2% memberikan pertumbuhan bibit yang terbaik (Siregar dkk., 2015). Hasil penelitian Halim dkk. (2005), menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang merah berpengaruh pada pertumbuhan akar stek pucuk jati. Pembentukan perakaran antara stek pucuk jati yang telah diberi ekstrak bawang merah lebih baik jika dibandingkan hasil stek pucuk tanpa perlakuan (kontrol).

Menurut Hariyadi (2013), penelitian ini menunjukkan perlakuan yang mempunyai tinggi tanaman paling optimal terdapat pada perlakuan S3L3 (penyiraman air rendaman kulit bawang merah dengan konsentrasi 30 gram / 100 ml air dan lama perendaman selama 12 jam) dan untuk jumlah daun perlakuan yang menunjukkan jumlah daun paling banyak pada perlakuan S3L3 (penyiraman air rendaman kulit bawang merah dengan konsentrasi 30 gram / 100 ml air dan lama perendaman selama 12 jam).